

Gehäuseausführung für eine pyromechanische Trennvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine pyromechanische Trennvorrichtung, insbesondere zur Batterieabschaltung in einem Kraftfahrzeug, mit einem Gehäuse, in dem eine Stromleiterschiene angeordnet ist, die von einem Trennmeißel an einer Trennstelle durchtrennbar ausgebildet ist, wobei der Trennmeißel durch die Treibgase eines Anzündelements beschleunigbar ist und das Anzündelement elektrische Anschlusspins aufweist, in einen Aufnahmeraum im Gehäuse eingesetzt ist und sich an einem Stützboden dieses Aufnahmeraums abstützt und der Stützboden Durchgangsbohrungen für die Anschlusspins aufweist.

Bei derartigen Trennvorrichtungen ist es bekannt, ein Stützelement in das Gehäuse mit einzusetzen, welches eine Stützfunktion zum Auffangen des Rückdruckes bei der Auslösung des Anzündelements hat. In der Regel besteht dieses Stützelement aus Metall.

Nach dem Stand der Technik wird dieses Stützelement als Einlegeteil in eine Spritzform für das Gehäuse eingelegt und mit dem Gehäuse verspritzt. Dieser Vorgang ist kostenintensiv, da der Einlegeprozess in der Regel manuell erfolgt. Zusätzlich kommen die Kosten für das Einlegeteil selbst hinzu.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen einfachen und dennoch sicheren Einbau eines Anzündelements in die pyromechanische Trennvorrichtung zu ermöglichen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass zwischen dem Anzündelement und dem Stützboden ein elastisches Dichtungselement angeordnet ist. Dieses Dichtungselement dient als axialer Toleranzausgleich für das Anzündelement und stellt gleichzeitig eine Dichtfunktion gegen Eindringen von Feuchtigkeit dar.

In einer Ausführungsform ist das Stützelement ein O-Ring. Alternativ kann das Dichtungselement auch eine Flachdichtung sein, die auf dem Stützboden angeordnet ist und von den Anschlusspins durchragt ist.

BESTÄTIGUNGSKOPIE

In einer weiteren Ausführungsform ist das Dichtungselement ein an den Stützboden angespritztes elastisches Ausgleichselement.

Das Gehäuse besteht aus einem hochfesten isolierenden Material, bevorzugt einem Kunststoff, welchem zur mechanischen Versteifung Glasfasern oder Kohlenstofffasern beigemischt sein können.

Nachfolgend wird die Erfindung an Hand von drei Figuren näher erläutert.

Figur 1 zeigt einen Ausschnitt aus einer pyromechanischen Trennvorrichtung, die für eine Batterieabschaltung in einem Kraftfahrzeug verwendet werden kann.

In einem Gehäuse 1 aus einem hochfesten isolierenden Material, welchem zur Versteifung Glasfasern oder Kohlenstofffasern beigemischt sind, ist ein Aufnahmeraum 7 angeordnet, in dem sich ein Anzündelement 5 befindet, welches bei Initiierung ein Treibgas erzeugt. Dieses Treibgas beschleunigt einen Trennmeißel 6, der wiederum eine im Gehäuse 1 bzw. im Aufnahmeraum 7 angeordnete Stromleiterschiene (nicht gezeigt) an einer Trennstelle durchtrennt.

Das Anzündelement 5 stützt sich an einem Stützboden 2 des Aufnahmeraums 7 ab, wobei das Anzündelement 5 zwei Anschlusspins 9 aufweist, die den Stützboden 2 an zwei Durchgangsbohrungen 3 durchragen. Von außen sind die Anschlusspins 9 mit einem Stecker 10 verbunden.

Zwischen dem Anzündelement 5 und dem Stützboden 2 ist ein elastisches Dichtungselement 4 angeordnet, welches als axialer Toleranzausgleich für das eingesetzte Anzündelement 5 dient. Zugleich stellt dieses Dichtungselement 4 eine Dichtfunktion gegen Eindringen von Feuchtigkeit dar.

Wie in Figur 1 gezeigt, ist dieses Dichtungselement 4 ein O-Ring, der sich an einer konischen Flanke 8 des Anzündelements 5 und dem Stützboden 2 abstützt.

In Figur 2 ist eine Ausführungsform des elastischen Dichtungselements 4 gezeigt, bei der das Dichtungselement 4 ein an den Stützboden 2 angespritztes elastisches Ausgleichselement ist. Dieses Ausgleichselement ist ebenso wie der in Fig. 1 gezeigte O-Ring an einer konischen Flanke 8 des Anzündelements 5 abgestützt.

Figur 3 zeigt eine Ausführungsform des Dichtungselements 4, bei der das Dichtungselement 4 eine Flachdichtung ist, die auf dem Stützboden 2 angeordnet ist und von den Anschlusspins 9 des Anzündelements 5 durchragt wird.

Patentansprüche

1. Pyromechanische Trennvorrichtung, insbesondere zur Batterieabschaltung in einem Kraftfahrzeug, mit einem Gehäuse (1), in dem eine Stromleiterschiene angeordnet ist, die von einem Trennmeißel (6) an einer Trennstelle durchtrennbar ausgebildet ist, wobei der Trennmeißel (6) durch die Treibgase eines Anzündelements (5) beschleunigbar ist und das Anzündelement (5) elektrische Anschlusspins (9) aufweist, in einen Aufnahmeraum (7) im Gehäuse (1) eingesetzt ist und sich an einem Stützboden (2) dieses Aufnahmeraums (7) abstützt und der Stützboden (2) Durchgangsbohrungen (3) für die Anschlusspins (9) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Anzündelement (5) und dem Stützboden (2) ein elastisches Dichtungselement (4) angeordnet ist.
2. Trennvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungselement (4) ein O-Ring ist.
3. Trennvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungselement (4) eine Flachdichtung ist, die auf dem Stützboden (2) angeordnet und von den Anschlusspins (9) durchragt ist.
4. Trennvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungselement (4) ein an den Stützboden (2) angespritztes elastisches Ausgleichselement ist.
5. Trennvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) aus einem Kunststoff besteht, welchem zur mechanischen Versteifung Glasfasern oder Kohlenstofffasern beigemischt sind.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/004377

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01H39/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H01H F42B F15B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 924 147 A (BERNHARD THORNESS RUDOLPH ET AL) 9 February 1960 (1960-02-09) column 1, line 47 - column 2, line 20; figures 1,5	1-5
X	DE 197 32 650 A (LELL ANDREA) 18 February 1999 (1999-02-18) abstract; figures 1,2,3b,3d,3e	1
A	US 4 224 487 A (SIMONSEN BENT P) 23 September 1980 (1980-09-23) column 2, lines 7-20; figure 1	1
A	DE 102 03 710 C (THOMAS MAGNETE GMBH) 13 February 2003 (2003-02-13) abstract; figures 5a,5b	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

5 August 2004

Date of mailing of the International search report

16/08/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Glaman, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/004377

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2924147	A	09-02-1960	NONE	
DE 19732650	A	18-02-1999	DE 19732650 A1	18-02-1999
US 4224487	A	23-09-1980	NONE	
DE 10203710	C	13-02-2003	DE 10203710 C1	13-02-2003
			JP 2003247509 A	05-09-2003
			US 2003167959 A1	11-09-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/004377

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01H39/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H01H F42B F15B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 924 147 A (BERNHARD THORNESS RUDOLPH ET AL) 9. Februar 1960 (1960-02-09) Spalte 1, Zeile 47 - Spalte 2, Zeile 20; Abbildungen 1,5	1-5
X	DE 197 32 650 A (LELL ANDREA) 18. Februar 1999 (1999-02-18) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,3b,3d,3e	1
A	US 4 224 487 A (SIMONSEN BENT P) 23. September 1980 (1980-09-23) Spalte 2, Zeilen 7-20; Abbildung 1	1
A	DE 102 03 710 C (THOMAS MAGNETE GMBH) 13. Februar 2003 (2003-02-13) Zusammenfassung; Abbildungen 5a,5b	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. August 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

16/08/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Glamann, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/004377

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2924147	A	09-02-1960	KEINE
DE 19732650	A	18-02-1999	DE 19732650 A1 18-02-1999
US 4224487	A	23-09-1980	KEINE
DE 10203710	C	13-02-2003	DE 10203710 C1 13-02-2003
		JP 2003247509	A 05-09-2003
		US 2003167959	A1 11-09-2003